Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

LE No. 003

INSPECTORATE

Panamá, 2 de Noviembre de 2015

INFORME DE ENSAYONo.348-A
LABORATORIO AMBIENTAL
REPORTE FINAL DE ANALISIS DE AGUAS SUPERFICIALES

Nombre de la Empresa: CORPORACION DESARROLLO AMBIENTAL, S.A.
Responsable del proyecto: Lic. Katiuska Hernández
Fecha de recepción de la muestra: 12 al 15 de Octubre de 2015.
Fecha de análisis de la muestra: 12 al 30 Octubre de 2015.
No. de trabajo: LAB2-348-2015.

A. Descripción del Análisis

Se realizó la determinación de parámetros físicos, químicos y microbiológicos sobre cinco (5) muestras de agua natural, identificadas por el cliente como: **W13- Rio Caimito Agua Abajo, W5- Rio Botija-San Benito, W2- Rio Petaquilla- Campamento Lata, W15- Coclé Norte, W4- Rio Los Molejones** e identificadas por el laboratorio como: **LAB2-348-M10, LAB2-348-M11, LAB2-348-M12, LAB2-348-M13, LAB2-348-M14,** respectivamente.

B. Métodos de análisis

Los análisis químicos y físicos realizados se llevaron a cabo de acuerdo a los Standard Methods for the examination of water and wastewater y el método EPA 8015-B. El análisis de las muestras fue llevado a cabo por: Lic. Rutilo Espinosa, Lic. Lorena Moreno, Lic. Andrés Jean François, Lic. Estefanía Ayala.

C. Muestreo

La toma de muestra fue realizada según el procedimiento PC-08, por el siguiente personal de Inspectorate Panamá: Lic. Andrés Jean François, Téc. Irving Berroa.

Certificate

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

LE No. 003

INSPECTORATE

D. Tabla 1. Listado de parámetros analizados, equipo de medición y límites de detección

PARAMETROS ANALIZADOS	EQUIPO UTILIZADO	METODOLOGIA UTILIZADA	LIMITE DE DETECCION
1.pH	Equipo Multiparámetro	SM-4500-H^+-B	< 1
2. Nitritos(mg/L)	Espectofotómetro Pharo 300	SM 4500-NO^-_2-B	< 0,01
3. Sulfatos (mg SO_4^{2-}/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM 4500-SO_4^{2-}- B	< 1,0
4. Aceites y Grasas (mg/L)	Balanza Analítica	SM-5520-B-13	<2
5. Cloruros (mg Cl^-/L)	Bureta	SM-4500-Cl^--B	<1,0
6. Coliformes Totales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9222-B	<1
7. Coliformes Fecales (NMP/100mL)	Incubadora	SM-9222D	<1
8. Conductividad (µS/cm)	Equipo Multiparámetro	SM-2510-B	<1
9. Demanda Bioquímica de Oxigeno (mgO_2/L)	Medidor de Oxígeno Disuelto	SM-5348-B	<2
10. Demanda Química de Oxigeno (mg O_2/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-5220-D	<2
11. Relación DQO/DBO5	Calculo	Calculo	<1
12. Poder Espumante (mm)	Regla Calibrada	ASTM-D1173	<0,1
13. Nitrógeno Amoniacal (mg N_T/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-4500-N-NH_3-D	< 0,10
14. Fosforo Total (mg P_T/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-4500-P_T-D	< 0,01
15. Nitratos (mg NO_3^-/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-4500-NO_3^--D	<0,10
16. Solidos Disueltos Totales (mg/L)	Equipo Multiparámetros	SM-2540-C	<1
17. Solidos Suspendidos (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-D	<1
18. Solidos Totales (mg/L)	Balanza Analítica	SM-2540-B	<1
19. Sulfuros (mg S^{2-}/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	SM-4500-S^{2-}D	<0,010
20. Temperatura (°C)	Equipo Multiparámetros	SM-2550-B	<0,01
21. Turbiedad (NTU)	Turbidimetro	SM-2130-B	<0,01
21. Cianuro Total (µg CN^-/L)	Espectrofotómetro Pharo 300	EN-ISO-14403	<5
22. Aluminio (µg Al/L)	ICP	SM-3125-B	< 1
22. Cadmio (µg Cd/L)			
23. Cobre (µg Cu/L)			
24. Cromo Total (µCr_T/L)			
25. Cromo Hexavalente (µCr^{6+}/L)			
26. Hierro (µg Fe/L)			
27. Manganeso (µg Mn/L)			
28. Zinc (µg Zn/L)			
29. Plomo (µg Pb/L)			

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

30. Níquel (µg Ni/L)			
31. Mercurio (µg/L)		SM-3112-B	<0,01
32. Arsénico (µg/L)			

E. Ubicación geográfica de los puntos de muestreo.

Tabla #2

Identificación	Norte	Este	SITIO
LAB2-348-M10	992827	535498	W13- Rio Caimito Aguas Abajo
LAB2-348-M11	976786	542007	W5- Rio Botija- San Benito
LAB2-348-M12	980489	531535	W2- Rio Petaquilla- Campamento Lata
LAB2-348-M13	980791	549151	W15- Coclé Norte
LAB2-348-M14	971279	540043	W4- Rio Molejones

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

INSPECTORATE

F. Registro Fotográfico

Fig. 1 Vista del sitio. LAB-348-M12. Rio Petaquilla, Campamento Lata, W-2.

Fig. 2. Recolección de muestra en para análisis fisicoquímicos LAB-348-M12. Rio Petaquilla, Campamento Lata, W2

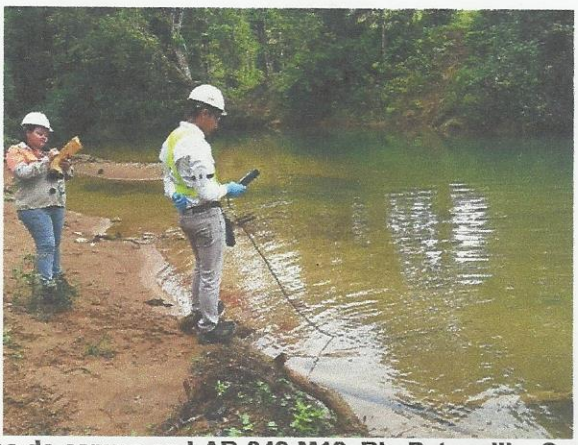

Fig. 3 Medición de parámetros de campo en LAB-348-M12. Rio Petaquilla, Campamento Lata, W2

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

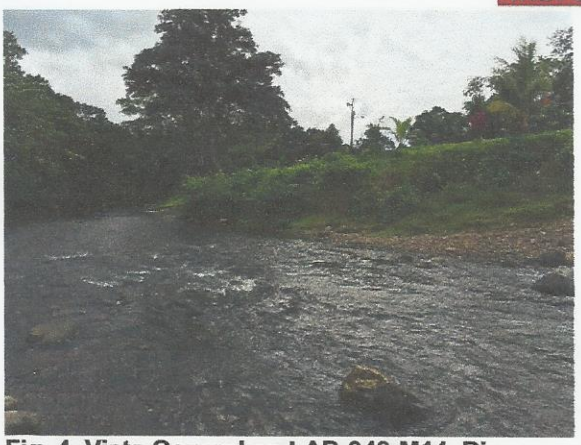

Fig. 4. Vista General en LAB-348-M14. Rio Molejones, W4.

Fig. 5. Recolección de muestra en LAB-348-M14. Rio Molejones, W4.

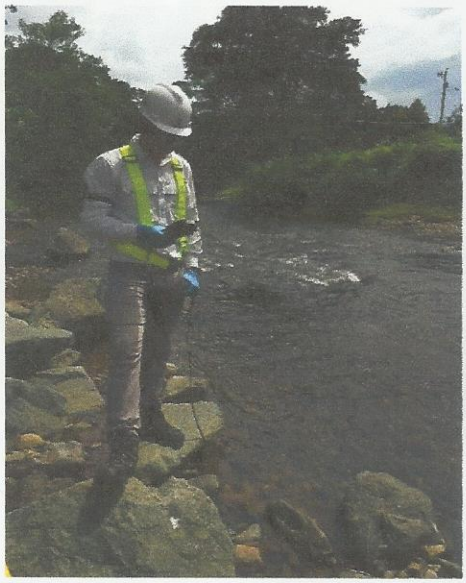

Fig. 6. Toma de Parámetros de campo Sitio LAB-348-M14. Rio Molejones, W4

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

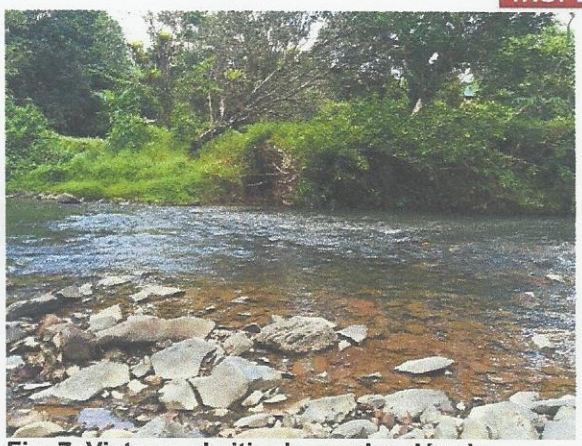

Fig. 7. Vista en el sitio de recolección de muestra LAB-348-M11. W-5 Rio Botija San Benito.

Fig. 8 Toma de muestra para análisis de aceites y grasas, fosforo total SitioLAB-348-M11. W-5, Rio Botija San Benito.

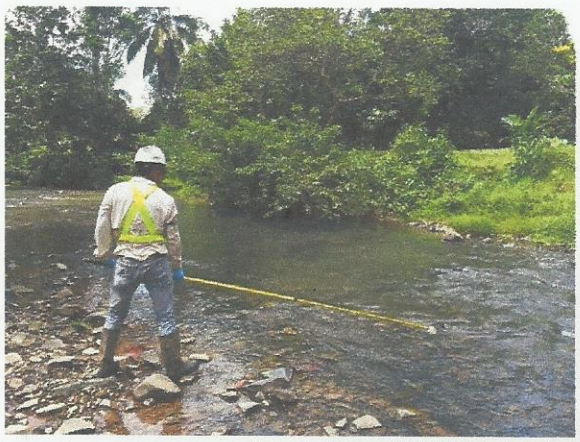

Fig. 9 Toma de parametros de campo en el sitio LAB2-348-M11. W-5, Rio Botija, San Benito.

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

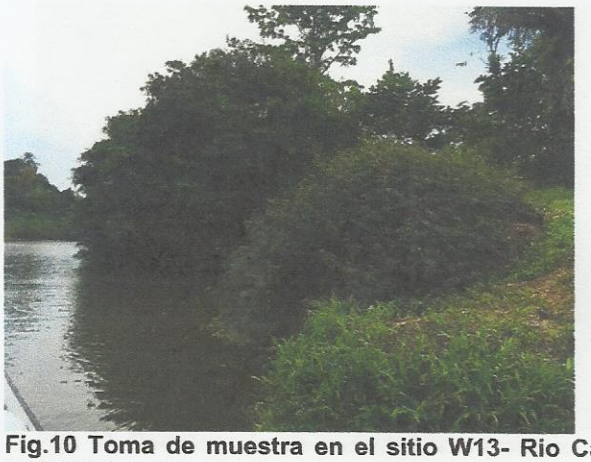

Fig.10 Toma de muestra en el sitio W13- Rio Caimito. LAB2-348-M10.

Fig.11 Vista del sitio durante colecta de muestras en el sitio W13- Rio Caimito.
LAB2-348-M10.

Fig 12 Medición de parámetros de campo de muestra en el sitio W13- Rio Caimito. LAB2-348-M10.

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

Fig. 13. Recolección de muestra en envase de ámbar para fosforo total.LAB-348-M13. W-15 Coclé del Norte.

Fig. 14 Toma de muestra para análisis de microbiología. LAB-348-M13.

Fig. 15 Vista del sitio LAB-348-M13. Al momento del muestreo habia alta turbidez a simple vista y solidos en el agua.

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

LE No. 003

INSPECTORATE

G. Resultados Obtenidos

Tabla 3. Resultados obtenidos para muestras de aguas superficiales.

	Parámetros	Muestra de Agua Superficial W13- Rio Caimito Aguas Abajo/ LAB2-348-M10	Muestra de Agua Superficial W5- Rio Botija- San Benito / LAB2-348-M11	LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS AGUAS CLASE 2-C
*	**Aceites y Grasas**	<2,0mg/L	<2,0mg/L	<10mg/L
*	**Cloro Residual**	<10µg Cl_2/L	<10µg Cl_2/L	<10µg Cl_2/L
*	**Cloruros**	3,29mg Cl/L	3,53mg Cl/L	<250mg Cl /L
	Coliformes Fecales	2,2x10^2UFC/100mL	16 UFC/100mL	<1000 UFC/100mL
	Clorofila A	<10,0µg/L	<10,0µg/L	<30 µg/L
*	**DBO_5**	<2mg O_2/L	<2mg O_2/L	<5mg O_2/L
*	**Detergentes**	<0,05mg/L	<0,05mg/L	<0,5mg/L
*	**Fosforo Total**	<0,05mg P_T/L	<0,05mg P_T/L	<1,00mg P_T/L
*	**Nitrato**	0,29mg NO_3/L	0,54mg NO_3/L	<10 mg NO_3/L
	Nitritos	<0,010mg NO_2/L	<0,010mg NO_2/L	<1,0mg NO_2/L
*	**Nitrógeno Amoniacal**	<0,05mg NH_3/L	<0,05mg NH_3/L	<1,0mg NH_3/L
	Oxígeno disuelto	5,70mgO_2/L	7,81mg O_2/L	>5 mg O_2/L
*	**pH**	8,07	8,50	6,0-9,0
	Sólidos Disueltos Totales	50,05mg/L	76,70mg/L	<500mg/L
*	**Sulfatos**	1,64mg SO_4^{2-}/L	13,59mg SO_4^{2-}/L	<250mg SO_4^{2-}/L
	Sulfuros	<0,05 mg S^{2-}/L	<0,05 mg S^{2-}/L	<0,005 mg S^{2-}/L
*	**Turbiedad**	14,60NTU	8,89NTU	N.A. Época Lluviosa
*	**Temperatura**	26,0°C	26,1°C	<3 ΔT°C
*	**Aluminio Total**	351µg Al/L	158µg Al/L	<100µg Al/L
*	**Arsénico Total**	<1µg As/L	<1µg As/L	<5µg As/L
*	**Boro Total**	<1µg B/L	<1µg B/L	<500µg B/L
*	**Cadmio Total**	<1µg Cd/L	<1µg Cd/L	<1µg Cd/L
*	**Cobre Total**	<1µg Cu/L	<1µg Cu/L	<10µg Cu/L
*	**Cromo Total**	<1µg Crt/L	<1µg Crt/L	<50µg Crt/L
*	**Mercurio Total**	<0,01µg Hg/L	<0,01µg Hg/L	<0,2 µg Hg/L
*	**Plomo Total**	<1µg Pb/L	<1µg Pb/L	<5µg Pb/L
*	**Zinc Total**	<1µg Zn/L	<1µg Zn/L	<180µg Zn/L
	Cianuro	<5µg CN^-/L	<5µg CN^-/L	<5µg CN^-/L
	Flúor	<1µg/L	<1µg/L	<750µg/L
*	**Níquel Total**	<1µg Ni/L	<1µg Ni/L	<25
*	**Selenio Total**	<1µg Se/L	<1µg Se/L	<5
*	**Hierro Disuelto**	360µg Fe/L	284µg Fe/L	<300

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

INSPECTORATE

Tabla 4. Resultados obtenidos para muestras de aguas superficiales.

	Parámetros	Muestra de Agua Superficial W2- Rio Petaquilla-Campamento Lata/ LAB2-348-M12	Muestra de Agua Superficial Abajo W15- Rio Coclé del Norte / LAB2-348-M13	LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS AGUAS CLASE 2-C
*	**Aceites y Grasas**	<2mg/L	<2mg/L	<10mg/L
*	**Cloro Residual**	<10µg Cl_2/L	<10µg Cl_2/L	<10µg Cl_2/L
*	**Cloruros**	2,89mg Cl/L	2,74mg Cl/L	<250mg Cl /L
	Coliformes Fecales	4,0x10^2UFC/100mL	3,7x10^2UFC/100mL	<1000 UFC/100mL
	Clorofila A	<10,0µg/L	<10,0µg/L	<30 µg/L
*	**DBO_5**	<2mg O_2/L	<2mg O_2/L	<5mg O_2/L
*	**Detergentes**	<0,05mg/L	0,16mg/L	<0,5mg/L
*	**Fosforo Total**	<0,5mg P_T/L	<0,5mg P_T/L	<1,00mg P_T/L
*	**Nitrato**	0,37 mg NO_3/L	0,54 mg NO_3/L	<10 mg NO_3/L
	Nitritos	<0,010mg NO_2/L	<0,010mg NO_2/L	<1,0mg NO_2/L
*	**Nitrógeno Amoniacal**	<0,05mg NH_3/L	<0,05mg NH_3/L	<1,0mg NH_3/L
	Oxígeno disuelto	6,51mg O_2/L	6,43mg O_2/L	>5 mg O_2/L
*	**pH**	7,76	6,75	6,0-9,0
	Sólidos Disueltos Totales	35,1mg/L	38,35mg/L	<500mg/L
*	**Sulfatos**	3.89mg SO_4^{2-}/L	3,28mg SO_4^{2-}/L	<250mg SO_4^{2-}/L
	Sulfuros	<0,05 mg S^{2-}/L	<0,05 mg S^{2-}/L	<0,005 mg S^{2-}/L
*	**Turbiedad**	5,40 NTU	59,97 NTU	N.A. Época Lluviosa
*	**Temperatura**	25,2°C	25,7°C	<3 ΔT°C
*	**Aluminio Total**	71µg Al/L	1928µg Al/L	<100µg Al/L
*	**Arsénico Total**	<1µg As/L	<1µg As/L	<5µg As/L
*	**Boro Total**	<1µg B/L	<1µg B/L	<500µg B/L
*	**Cadmio Total**	<1µg Cd/L	<1µg Cd/L	<1µg Cd/L
*	**Cobre Total**	<1µg Cu/L	<1µg Cu/L	<10µg Cu/L
*	**Cromo Total**	<1µg Crt/L	<1µg Crt/L	<50µg Crt/L
*	**Mercurio Total**	<0,01µg Hg/L	<0,01µg Hg/L	<0,2 µg Hg/L
*	**Plomo Total**	<1µg Pb/L	<1µg Pb/L	<5µg Pb/L
*	**Zinc Total**	<1µg Zn/L	<1µg Zn/L	<180µg Zn/L
	Cianuro	<5µg CN^-/L	<5µg CN^-/L	<5µg CN^-/L
	Flúor	<1µg/L	<1µg/L	<750µg/L
*	**Níquel Total**	<1µg Ni/L	<1µg Ni/L	<25
*	**Selenio Total**	<1µg Se/L	<1µg Se/L	<5
*	**Hierro Disuelto**	96µg Fe/L	385µg Fe/L	<300

Nota: Alcance de la Acreditación
Las pruebas señalizadas con un asterisco (*) son las que se encuentran acreditadas bajo la norma ISO/IEC 17025

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

Tabla 5 Resultados obtenidos para muestras de aguas superficiales

Parámetros	Muestra de Agua Superficial W4- Rio Los MolejonesLAB2-348-M14	LIMITES MAXIMOS PERMITIDOS AGUAS CLASE 2-C
* **Aceites y Grasas**	<2,0mg/L	<10mg/L
* **Cloro Residual**	<10µg Cl_2/L	<10µg Cl_2/L
* **Cloruros**	3,08mg Cl/L	<250mg Cl /L
Coliformes Fecales	3,7x10^2UFC/100mL	<1000 UFC/100mL
Clorofila A	<10,0µg/L	<30 µg/L
* **DBO_5**	<2 mg O_2/L	<5mg O_2/L
* **Detergentes**	<0,05mg/L	<0,5mg/L
* **Fosforo Total**	<0,5mg P_T/L	<1,00mg P_T/L
* **Nitrato**	0,26mg NO_3/L	<10 mg NO_3/L
Nitritos	<0,010mg NO_2/L	<1,0mg NO_2/L
* **Nitrógeno Amoniacal**	<0,05mg NH_3/L	<1,0mg NH_3/L
Oxígeno disuelto	7,55 mg O_2/L	>5 mg O_2/L
* **pH**	7,19	6,0-9,0
Sólidos Disueltos Totales	78,65mg/L	<500mg/L
* **Sulfatos**	5,90mg SO_4^{2-}/L	<250mg SO_4^{2-}/L
Sulfuros	<0,05 mg S^{2-}/L	<0,005 mg S^{2-}/L
* **Turbiedad**	5,70 NTU	N.A. Época Lluviosa
* **Temperatura**	26,1°C	<3 ΔT°C
* **Aluminio Total**	232µg Al/L	<100µg Al/L
* **Arsénico Total**	<1µg As/L	<5µg As/L
* **Boro Total**	<1µg B/L	<500µg B/L
* **Cadmio Total**	<1µg Cd/L	<1µg Cd/L
* **Cobre Total**	<1µg Cu/L	<10µg Cu/L
* **Cromo Total**	<1µg Crt/L	<50µg Crt/L
* **Mercurio Total**	<0,01µg Hg/L	<0,2 µg Hg/L
* **Plomo Total**	<1µg Pb/L	<5µg Pb/L
* **Zinc Total**	<1µg Zn/L	<180µg Zn/L
Cianuro	<5µg CN^-/L	<5µg CN^-/L
Flúor	<1µg/L	<750µg/L
* **Níquel Total**	<1µg Ni/L	<25 µg Ni/L
* **Selenio Total**	<1µg Se/L	<5µg Se/L
* **Hierro Disuelto**	99µg Fe/L	<300 µg Fe/L

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

INSPECTORATE

H. Evaluación de los resultados obtenidos para las muestras de aguas superficiales.

Tabla 5. Evaluación de resultados según el anteproyecto de calidad ambiental para aguas superficiales.

Parámetro Analizado	Evaluación de los resultados
Aceites y Grasas	Los valores obtenidos para el parámetro de aceites y grasas se ubicaron por debajo del límite de detección de <2mg/L, lo cual cumple con el anteproyecto de norma para aguas naturales clase 2-C que fija su límite máximo en <10mg/L
Cloro Residual	Los valores obtenidos para el parámetro de cloro residual se ubicaron por debajo del límite de detección, lo cual cumple con el anteproyecto de norma para aguas naturales clase 2-C que fija su límite máximo en <10µg Cl2/L
Cloruros	Los valores obtenidos para el parámetro cloruros oscilaron entre 2,74 a 3,53 mg/L, los mismos se encuentran acorde con la normativa del anteproyecto de norma para aguas naturales clase 2-C que fija su límite máximo en <250mg/L
Coliformes Fecales	Los valores cumplen con el límite máximo permitido de <1000 UFC/100mL acorde con la normativa del anteproyecto de norma para aguas naturales clase 2-C.
Clorofila A	Los valores obtenidos para el parámetro de Clorofila A se encontraron por debajo del límite de detección de <10µg/L, lo cual está acorde con la normativa para los tipos de agua clase-2C que fija su máximo en <30 µg/L
DBO_5	Los valores de DBO5 oscilaron entre <2 mg/L los mismos se encuentran acorde con la normativa del anteproyecto de normas de aguas naturales para las aguas tipo clase-2C que fija como máximo permitido <5mg/L
Detergentes	Los valores obtenidos para el parámetro de detergentes oscila entre <0,05mg/L a 0,16mg/L, estos valores se encuentran acorde con el anteproyecto de normas de aguas naturales clase-2C que fija como valor máximo permitido <0,5mg/L
Fosforo Total (Época lluviosa)	Los valores obtenidos para el parámetro de fosforo total oscilaron en el rango <0,05mg/L con lo cual está acorde con el límite máximo permitido para las aguas naturales clase 2-C.
Nitrato	Los valores obtenidos en el parámetro de nitratos oscilaron en el rango de 0,26mg/L a 0,54mg/L con lo cual está acorde con la normativa del Ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C que fija su máximo en <10mg/L
Nitritos	Los valores obtenidos para el parámetro de nitritos oscilaron en menor al límite de detección lo cual está acorde con la normativa del ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C que fija el límite máximo en <1,0mg/L

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

Nitrógeno Amoniacal	Los valores obtenidos para el parámetro de nitrógeno amoniacal se encuentran en <0,05 mg/L. Este valor está acorde con la normativa del anteproyecto de normas de aguas naturales clase 2-C que fija como máximo permitido el valor de <1,0mg/L
Oxígeno disuelto	Los valores obtenidos para el parámetro de oxígeno disuelto oscilan entre 5,70mg/L a 7,81mg/L con lo cual todas las muestras cumplen con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C que fija como valor mínimo permitido >5mg/L
pH	Los valores obtenidos para el parámetro de pH oscilan entre 6,75 a 8,50 lo cual cumple con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C que fija el rango de 6,5-9.0 todas las muestras presentadas se encuentran dentro de este rango.
Sólidos Disueltos Totales	Los valores obtenidos para el parámetro de solidos disueltos se ubican en el rango de 35,1 a 78,65mg/L lo cual está acorde con la normativa del ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C que fija su valor máximo permitido en <500mg/L.
Sulfatos	Los valores obtenidos para el parámetro de sulfatos oscilaron en el rango de 1,64mg/L a 13,59mg/L estando acorde con lo establecido en el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C que fija como máximo permitido el valor de <250mg/L
Sulfuros	Los valores obtenidos para el parámetro de sulfuros fueron menores al límite de detección el valor máximo permitido según la normativa del ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C está fijado en <0,005mg/L
Turbiedad	Los valores obtenidos para el parámetro de turbiedad oscilan en el rango de 5,40 a 14,60 NTU este valor no está regulado en época lluviosa.
Temperatura	Los valores de temperatura obtenidos en campo fueron de 25,2 °C a 26,1°C para las clases 2-C se establece un máximo de <3 ΔT°C.
Aluminio	Los valores obtenidos para el parámetro aluminio oscilan en el rango de 71µg Al/L a 1928µg Al/L con lo cual no cumple con el ante proyecto de normas para aguas naturales clase 2-C. que fija como máximo permitido el valor de <100µg Al/L
Arsénico	Los valores obtenidos para el parámetro de arsénico se encuentran por debajo del límite de detección con lo cual cumple con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C
Boro	Los valores obtenidos para el parámetro de Boro se encuentran por debajo del límite de detección con lo cual cumple con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C
Cadmio	Los valores obtenidos para el parámetro de cadmio se encuentran por debajo del límite de detección con lo cual cumple con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

Cobre	Los valores obtenidos para el parámetro de cobre se encuentran por debajo del límite de detección con lo cual cumple con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C
Cromo	Los valores obtenidos para el parámetro de cromo se encuentran por debajo del límite de detección con lo cual cumple con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C
Mercurio	Los valores obtenidos para el parámetro de mercurio se encuentran por debajo del límite de detección con lo cual cumple con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C
Plomo	Los valores obtenidos para el parámetro de plomo se encuentran por debajo del límite de detección con lo cual cumple con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C
Zinc	Los valores obtenidos para el parámetro de zinc se encuentran por debajo del límite de detección con lo cual cumple con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C
Cianuro	Los valores obtenidos para el parámetro de cianuro se encuentran por debajo del límite de detección con lo cual cumple con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C
Flúor	Los valores obtenidos para el parámetro de flúor se encuentran en <1µg/L. Con lo cual cumple con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C que fija como máximo permitido <750µg/L
Níquel	Los valores obtenidos para el parámetro de níquel se encuentran por debajo del límite de detección con lo cual cumple con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C
Selenio	Los valores obtenidos para el parámetro de Selenio se encuentran por debajo del límite de detección con lo cual cumple con el ante proyecto de normas de aguas naturales clase 2-C
Hierro Disuelto	Los valores obtenidos para el parámetro de hierro disuelto oscilan entre 96 a 360µg Fe/L(348-M10), 385µg Fe/L(Punto 348-M13)estos dos parámetros se encuentran por encima del límite, mientras que el resto está acorde con la normativa que fija como límite máximo permitido el valor de <300 µg Fe/L.

Inspectorate Panamá, S.A.
Vía La Amistad, Zona Franca de Albrook Edif. #1, Panamá
Tel: + 507 314-1665
Fax: + 507 -314-1667
panama.environmental@inspectorate.com

LE No. 003

INSPECTORATE

I. Control de la Calidad

Todos los ensayos son evaluados por medio del uso de **Materiales de Referencia Certificados** (Marcos), con fechas vigentes y Trazables al **National Institute of Standars & Techonology (NIST)**.

Como una medida de control en la toma de decisiones, **INSPECTORATE PANAMA,** División Ambiental utiliza en cada lote de análisis una muestra de concentración conocida para determinar índices de recuperación, los cuales son evidencia del desempeño aceptable de nuestras operaciones. Si la recuperación del patrón esta entre 90 y 110%, se acepta el lote de análisis en caso contrario se rechaza y se analiza nuevamente.

Lic. Rutilo Espinosa
Laboratory Manager
Inspectorate Panamá

Rutilo Espinosa
Lab. Manager
Reg. N° 432 Id. N° 325

All Operations to be carried out in accordance with Bureau Veritas Commodities
División General Conditions of Services (2014 Edition)
An electronic versión can also be vieweb on our company website
http://www.inspectorate.com/general_conditions_of_service